

Ausfahrbares Dach für mehr Sonnenenergie

Die Integration von Solarelementen – sei es bei Neubauten oder Renovationen – gilt als zukunftsweisend und nachhaltig. Wie diese Reportage zeigt, bietet dieser Markt auch für Metallbauer interessante Perspektiven. Text: René Pellaton, Bilder: Kaufmann AG

Dass auf Grundkonstruktionen aufgebaute Photovoltaikmodule auch ästhetisch ansprechend wirken können, beweisen diese beiden Überdachungen. Zum einen der vorstehende, aus Holz gefertigte Autounterstand und zum anderen das neu am Wohnhaus angebaute Vordach aus Metall. Das Vordach ist keine gewöhnliche Konstruktion, sondern eine raffinierte, automatisch ausfahrende Sonnenenergieanlage, welche auch die Funktion der Sitzplatzüberdachung wahrnimmt.

Ein Vorhaben dieser Art bedingt eine technisch interessierte, innovativ denkende Bauherrschaft, die auch bereit ist, Neuland zu betreten. Bei diesem Projekt im baslerischen Rickenbach war dies der Fall. Die private Bauherrschaft konzipierte



Der mobile Teil schiebt sich zurück, bis beide Dachvorderkanten auf einer Flucht stehen.

La partie mobile se replie jusqu'à ce que les deux bords avant du toit soient alignés.



Sicht auf das ausfahrbares Solardach (hinten). Der mobile Teil ist ganz ausgefahren.

Vue sur le toit solaire escamotable (arrière). La partie mobile est entièrement sortie.

CONSTRUCTION MÉTALLIQUE ET TECHNOLOGIE SOLAIRE

Un toit escamotable pour plus d'énergie solaire

Qu'il s'agisse de nouvelles constructions ou de rénovations, l'intégration d'éléments solaires durables offre des perspectives d'avenir. Comme le montre ce reportage, ce segment de marché offre également des perspectives intéressantes pour les constructeurs métalliques.

L'installation d'éléments photovoltaïques sur des constructions existantes peut aussi être esthétique, comme le montrent ces deux toitures au niveau de l'abri à voitures en bois et du nouvel auvent en métal contre la maison. L'auvent original est

une installation solaire astucieuse à déploiement automatique qui fait également office de toiture de terrasse. Un projet de ce type requiert un maître d'ouvrage techniquement intéressé et innovateur, disposé à s'aventurer en terre inconnue. Ce qui était

précisément le cas pour ce projet à Rickenbach (BL). Le maître de l'ouvrage privé a conçu lui-même l'ensemble de l'installation photovoltaïque et effectué tous les calculs. Pour la réalisation technique et la construction de la toiture automatisée, il a

mandaté l'entreprise de construction métallique Kaufmann AG à Goldau.

Déploiement automatique

La toiture présente une largeur de tout juste 5 m et une profondeur de

die komplette Photovoltaikanlage, inklusive sämtlicher Berechnungen, selber. Für die technische Umsetzung und den Bau der automatisierten Dachkonstruktion beauftragte sie das Goldauer Metallbauunternehmen Kaufmann AG.

Automatisch ausfahrbar

Die Dachkonstruktion weist eine Breite von knapp 5 m auf und eine Tiefe von 1,8 m. Doch diese Bautiefe macht nur die Hälfte des Möglichen aus. Denn mit einem Knopfdruck lässt sich die erwähnte Vordachtiefe auf 3,4 m nahezu verdoppeln. Die ganze Dachfläche ist mit leichten Photovoltaik-elementen bestückt. Das obere Dachelement mit dem steileren Gefälle ist fest an der Hauswand verankert. Frontseitig stützt es sich auf die beidseitig angebrachten Laufschielen ab, welche auch das Gewicht und die Führung des unteren, ausfahrbaren Dachteils übernehmen. Die Laufschielen wiederum werden von zwei Stahlstützen getragen.

Leistungsfähige Solarpaneele

Die gesamte – gegen Süden ausgerichtete Dachfläche ist mit 18 Stück Photovoltaik-Paneelen des Typs BP Saturn 7185 mit einer Leistung von 3,3 kWp bestückt. Dazu kommt ein Wechselrichter des Typs SMA SB1100 und SB2100TL und eine Anlageüberwachung SolarLog500. Die Dachflächen weisen – wie auf den Bildern gut zu erkennen – zwei verschiedene Gefälle auf. Der fest montierte Teil 25° und der bewegliche Teil 5°. So können sämtliche auf das Dach einwirkende Sonnenwinkel optimal aufgenommen werden.

Die gewonnene Energie wird in das öffentliche Netz eingespeist. So konnten beispielsweise im relativ sonnenarmen Monat April 2010 rund 360 kWh gewonnen und in das öffentliche Netz eingespeist werden. Im Sommer 2009 sind Tagesspitzenwerte von 29 kWh erreicht worden. Unter <http://home.eblcom.ch/brand/> können die aktuellen sowie die in der Vergangenheit erreichten Energiewerte und viele weitere Informationen eingesehen werden. >

Bautafel

Objekt:	Privatwohnhaus in Rickenbach BL
Bauherrschaft:	Privat
Metallbau:	Kaufmann AG, Metallbautechnik & Leitsysteme Goldau
Online Anlageinformationen:	http://home.eblcom.ch/brand/

1,8 m. Mais en appuyant sur un bouton, la profondeur double presque, passant à 3,4 m. Toute la surface du toit est équipée d'éléments photovoltaïques légers. La partie supérieure de la toiture où l'inclinaison est la plus forte est ancrée au mur de la maison. À l'avant, elle repose sur des glissières de chaque côté, qui absorbent également le poids et guident la partie inférieure mobile du toit. Les glissières, quant à elles, sont soutenues par deux montants en acier.

Panneaux solaires à haut rendement

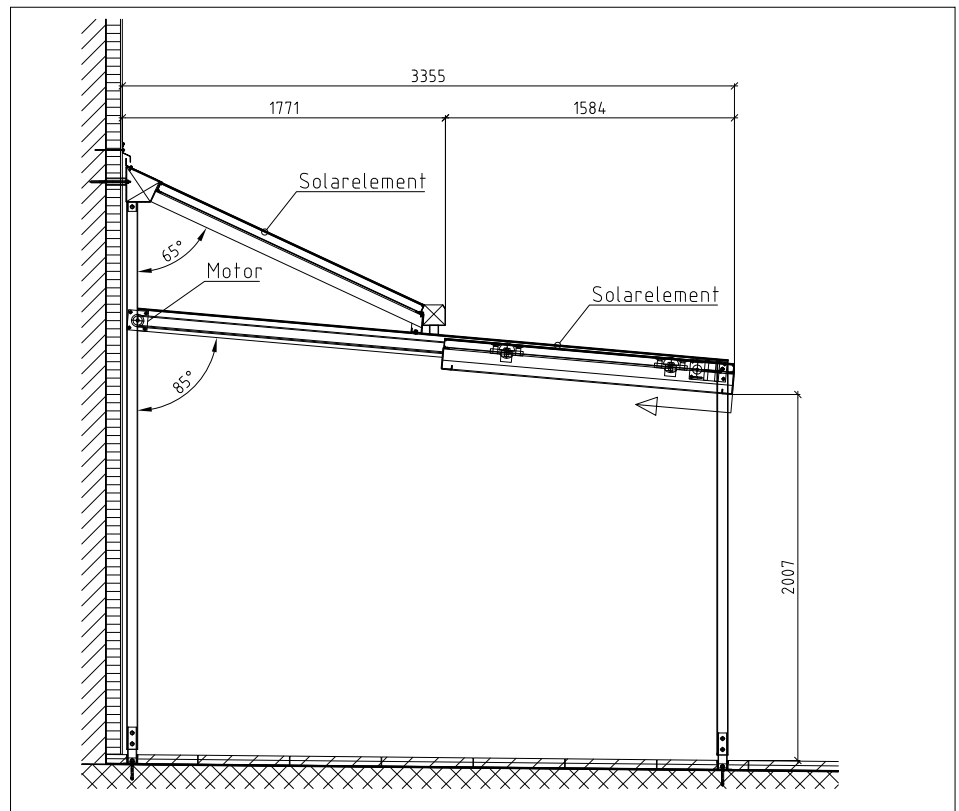
Toute la partie sud de la toiture est équipée de 18 panneaux photovoltaïques de type BP Saturn 7185 d'une puissance de 3,3 kWp. À cela s'ajoutent un onduleur de type SMA SB1100 et SB2100TL et un système de contrôle SolarLog500. Comme l'illustrent les photos, les pans de la toiture présentent deux inclinaisons différentes (25° pour la partie fixe et 5° pour la partie mobile), permettant ainsi un >

> Die Dachkonstruktion

Das tragende Element dieser Dachkonstruktion bilden zwei seitlich angeordnete Stahljoche. Diese bestehen aus einem Wandposten aus Rechteckrohr, einer stabilen Führungsschiene für das fahrbare Dach und einer frontseitigen Stütze, ebenfalls aus Rechteckrohr. Der fest verankerte Vordachteil mit einem Gefälle von 25° spannt sich von Joch zu Joch. Das Traggerippe beider Vordachtypen ist aus stählernen T-Profilen 70 x 70 x 8 mm hergestellt. Darauf ist eine Sekundärkonstruktion aus leichten Aluminiumprofilen aufgebaut. Diese hält und klemmt über zusätzliche Einsteckdichtungen auch die dünnen, nur 6 mm starken Solarpaneele und gewährleistet die spritzwasserdichte Ausführung.

Der fahrbare Rahmen besteht aus einer umlaufenden, stabilen Stahlblechzarge. Darin eingeschweisst wiederum die T-förmigen Sparren und die oben beschriebene Aufsatzkonstruktion. Um ein klemm- und geräuscharmes Ausfahren des unteren Vordachteils zu gewährleisten bedingt dies, dass die beiden Tragjoche - welche nicht miteinander verbunden sind - im vorderen Bereich absolut präzise aufgebaut sind und sich weder gegen innen noch gegen aussen verändern. Jedoch standen für die Stützenbefestigung am Boden keine grossflächigen Fundamente zur Verfügung und die Stützen stehen auf kleinen Bodenplatten und sind lediglich mit einem Anker gehalten. Um zwängungsfreie Dachbewegungen zu gewährleisten, sind zur Führung stabile Falttor-Laufschienen und 3-Rollen-Laufwagen gewählt worden. Diese gewähren eine absolut präzise horizontale und vertikale Führung.

Die beiden Dachteile sind so aufeinander abgestimmt, dass bei eingefahrenem Dach beide



Vertikalschnitt: Der bewegliche Teil läuft in Falttor-Laufschienen. Ein 3-Rollen-Laufwagen gewährt die präzise Führung.

Coupe verticale : la partie mobile coulisse dans des glissières en accordéon. Un chariot de roulement à 3 roues assure un guidage précis.

Dachteile vorne auf derselben Flucht stehen. Angetrieben wird das Dach über einen im Firstbereich angebrachten Wellenantrieb. Die Antriebswelle erstreckt sich über die ganze Dach-

breite und wirkt auf die beidseitig im Bereich der Führungsschienen eingebauten endlosen Zahnriemen. So lässt sich das Dach nahezu geräuschlos ein- und ausfahren. ■

CONSTRUCTION MÉTALLIQUE ET TECHNOLOGIE SOLAIRE

> captage optimal de l'ensemble des rayons de soleil, quelle qu'en soit l'incidence.

L'énergie captée alimente le réseau public. Environ 360 kWh ont ainsi été captés et ont alimenté le réseau public en avril 2009, un mois relativement peu ensoleillé. En été 2009, des valeurs quotidiennes maximales de 29 kWh ont été enregistrées.

Les valeurs énergétiques actuelles ainsi qu'un historique et de nom-

breuses autres informations sont consultables sur <http://home.ebl.com.ch/brand/>.

La structure de la toiture

Les éléments porteurs de cette toiture comprennent deux palées latérales en acier composées d'un tube rectangulaire servant de montant mural, d'un solide rail de guidage pour le toit mobile et d'un autre tube rectangulaire servant de pilier de soutien à l'avant.

L'avent fermement ancré, qui présente une inclinaison de 25°, s'étend entre les palées. L'ossature porteuse des deux toits, à base de profilés en T en acier de 70 x 70 x 8 mm, soutient une construction secondaire à base de profilés en aluminium légers maintenant les minces panneaux solaires de 6 mm d'épaisseur à l'aide de joints encastrés supplémentaires, garantissant ainsi l'étanchéité aux projections d'eau.

Le cadre mobile se compose d'un solide châssis périphérique en tôle d'acier auquel sont soudés les chevrons en forme de T ainsi que la construction décrite ci-dessus.

Afin de garantir un déploiement régulier et silencieux de la partie inférieure du toit, la mise en place des deux palées porteuses, qui ne sont plus reliées l'une à l'autre, requiert une précision absolue à l'avant, et ne doit varier ni lors de l'ouverture, ni lors de la fermeture. Pourtant, les mon-

tants, qui ne disposent d'aucune fondation au niveau du sol et ne reposent sur aucune dalle, sont seulement maintenus au moyen d'un ancrage. Afin de garantir un déploiement exempt de contraintes, de solides glissières en accordéon et un chariot de roulement à 3 roues ont été choisis, garantissant ainsi un guidage horizontal et vertical d'une précision optimale.

Les deux parties du toit concordent, de telle sorte que lorsque le toit est rentré, les deux parties sont alignées à l'avant.

Le toit est entraîné par un arbre de transmission installé au niveau du faîtage. L'arbre de transmission s'étend sur toute la largeur du toit et entraîne les deux courroies dentées sans fin de part et d'autre des rails de guidage, permettant ainsi une ouverture et une fermeture quasiment silencieuses du toit. ■

Panneau de chantier

Objet :	Maison privée à Rickenbach (BL)
Maître de l'ouvrage :	Privé
Construction métallique :	Kaufmann AG, construction métallique et systèmes de commande, Goldau
Informations en ligne sur l'installation :	http://home.eblcom.ch/brand/